

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 20 June 2001 (20.06.01)	
International application No. PCT/EP00/07381	Applicant's or agent's file reference SET9902PCT
International filing date (day/month/year) 31 July 2000 (31.07.00)	Priority date (day/month/year) 21 August 1999 (21.08.99)
Applicant BLUM, Rainer et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

14 March 2001 (14.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Juan Cruz Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 31 OCT 2001

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SET9902PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07381	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08L67/06		
Anmelder SCHENECTADY INTERNATIONAL INC. et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit von der Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 14/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 26.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kaul-Buchberger, E Tel. Nr. +49 89 2399 8296 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-26 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-23 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	7,11-21
	Nein: Ansprüche	1-6,8-10,22,23
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	7,11-21
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	

- 2. Unterlagen und Erklärungen**
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1 = WO-A-86/03757

D2 = US-A-5763099

D3 = EP-A-0702067

D4 = WO-A-9738020

D5 = WO-A-9725361

- 2.1. Dokument D1 offenbart (Seite 4, 1. Absatz, Seite 6, Zeile 15 bis Seite 7, Zeile 5, Anspruch 5 und Beispiele) härtbare Zusammensetzungen enthaltend einen ungesättigten Polyester und oligomere Urethane mit Vinyl-Endgruppen, wobei der ungesättigte Polyester mindestens ein Polycycloalkenylradikal z.B. ein Tricyclodecenyl- oder ein Bicycloheptenyl-radikal trägt. Die Vinylendgruppen können sich von Hydroxypropylestern der Acryl- oder Methacrylsäure, Vinyl- oder Isopropenyl-isocyanat oder einem Isopropenylphenol ableiten.
- 2.2. Deshalb ist der Gegenstand der Ansprüche 1-5, 8-10, 22 und 23 nicht neu gegenüber der Offenbarung von D1.
- 2.3. Dokument D2 offenbart (Ansprüche 1 und 2 und Spalte 4, Zeilen 22-29) Zusammensetzungen für Pulverbeschichtungen enthaltend einen ungesättigten Polyester und ein Oligomer, das 4-12 Allylethergruppen besitzt und gegebenenfalls Photoinitiatoren, Pigmente, Füllstoffe und Stabilisatoren. Gemäß Beispiel II wird das Pulver auf eine Stahl oder Holzplatte aufgebracht, zu einem Film geschmolzen und mit UV-Licht gehärtet.
- 2.4. Deshalb ist der Gegenstand der Ansprüche 1-4, 6, 8-10, 22 und 23 nicht neu gegenüber der Offenbarung von D2.

- 2.5. Dokument D3 offenbart (Ansprüche 1 und 5 und Spalte 9, Zeilen 1-3 und Beispiel 4) Bindemittel für Pulverlacke enthaltend einen ungesättigten Polyester und ein (Meth)Acryloylgruppen enthaltendes Polyurethan und gegebenenfalls einen Photoinitiator und Pigmente. Gemäß Beispiel 5 wird das Pulver auf ein Eisenblech aufgebracht, geschmolzen und mit UV-Licht gehärtet.
- 2.6. Deshalb ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 2, 4, 6, 8-10, 22 und 23 nicht neu gegenüber der Offenbarung von D3.
- 2.7. Dokument D4 offenbart (Anspruch 1, Seite 3, Zeile 31 bis Seite 4, Zeile 3 und Seite 7, Zeilen 20-25) eine Zusammensetzung enthaltend einen ungesättigten Polyester (hergestellt durch Reaktion von Dicyclopentadien mit Phthalsäure oder Maleinsäure) und ein Acrylatgruppen enthaltendes Polyurethan und gegebenenfalls Pigmente und Füllstoffe. Beispiel 4 beschreibt das Tränken von Fiebergasmatten.
- 2.8. Deshalb ist der Gegenstand der Ansprüche 1, 2, 4, 5, 8-10, 22 und 23 nicht neu gegenüber der Offenbarung von D4.
- 2.9. Der Gegenstand des Anspruchs 7 unterscheidet sich von der Offenbarung von D1, D2, D3 oder D4 dadurch, daß die Photoinitiatoren chemisch an den ungesättigten Polyester und/oder an das Vernetzungsmittel gebunden sind.
- 2.10. Der Gegenstand des unabhängigen Verfahrensanspruchs 11 unterscheidet sich von der Offenbarung von D2 oder D3 dadurch, daß die Zusammensetzung **vor** dem Aufbringen auf das Substrat geschmolzen wird.
- 3.1. Die Beispiele zeigen nicht, daß mit den unterscheidenden Merkmalen (Punkte 2.9 und 2.10) ein unerwarteter technischer Effekt verbunden ist und deshalb kann die objektive technische Aufgabe, die mit diesen Merkmalen gelöst wurde nur in der Bereitstellung eines weiteren Schmelzharzes oder eines weiteren Verfahrens zur Beschichtung gesehen werden.
- 3.2. Wenn der Fachmann ausgehend von D1, D2, D3 oder D4 nur eine alternative Schmelzharzzusammensetzung bereitstellen wollte, so wird es als naheliegend

angesehen, z.B. den Photoinitiator chemisch an eine der beiden Harzkomponenten zu binden anstatt ihn getrennt zuzusetzen.

Deshalb entspricht der Gegenstand von Anspruch 7 nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.

- 3.3. Wenn der Fachmann ausgehend von D2 oder D3 nur ein alternatives Verfahren bereitstellen wollte, so wird es als naheliegend angesehen, z.B. das Schmelzen und das Aufbringen des Harzes in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen. Deshalb entspricht der Gegenstand des Anspruchs 11 nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.
- 3.4. Die zusätzlichen Merkmale der Ansprüche 12-21 sind üblich (siehe D1-D5) und deshalb entspricht der Gegenstand dieser Ansprüche nicht den Erfordernissen von Artikel 33(3) PCT.
4. Für alle Ansprüche (1-23) kann industrielle Anwendbarkeit anerkannt werden.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- 1.1. Es besteht ein Widerspruch zwischen den Ansprüchen und der Beschreibung: in den Ansprüchen werden Vernetzungsmittel mit terminalen und/oder seitenständigen Propenyl-, **Isopropenyl**- und/oder (Meth)Acrylestergruppen definiert, wogegen in den Beispielen **Isoprenolester**-terminierten Vernetzungsmittel beschrieben sind.
- 1.2. Falls die Ansprüche so geändert würden, daß sie auch Vernetzungsmitteln mit terminalen Isoprengruppen umfaßt wären, sollte folgendes beachtet werden:

Dokument D5 (WO-A-9725361) offenbart (Seite 5, Zeilen 13-20) Gemische aus ungesättigten Polyesterharzen auf Basis von α,β -olefinisch ungesättigten Dicarbonsäuren ohne Gruppen mit leichtabstrahierbaren H-Atomen und präpolymere organische Verbindungen, die Gruppen mit leicht abstrahierbaren H-Atomen eingebaut haben. Die präpolymeren organischen Verbindungen können ungesättigte Polyesterharze auf Basis von α,β -olefinisch ungesättigten

Dicarbonsäuren sein, die mindestens eine der Gruppen mit leichtabstrahierbaren H-Atomen die Struktureinheiten der Formeln (I) und (II) der Anmeldung mit Isoprenylresten eingebaut haben. Außerdem können UV-Initiatoren anwesend sein.

Deshalb wäre der Gegenstand der Ansprüche 1, 3-6, 8-10, 22 und 23 auch nicht neu gegenüber der Offenbarung von D5, wenn er auf Vernetzungsmittel mit terminalen **Isoprenyl**gruppen gerichtet wäre.

- 1.3. Beim Einreichen geänderter Unterlagen sollte darauf geachtet werden, nicht gegen Artikel 19(2) PCT zu verstoßen.
2. Da den Bauteilen nicht angesehen werden kann, nach welchem Verfahren sie hergestellt wurden, ist der Gegenstand des Anspruchs 23 unklar und entspricht somit nicht den Erfordernissen von Artikel 6 PCT.

101069020
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference SET9902PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07381	International filing date (day/month/year) 31 July 2000 (31.07.00)	Priority date (day/month/year) 21 August 1999 (21.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08L 67/06		
Applicant SCHENECTADY INTERNATIONAL INC.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 14 March 2001 (14.03.01)	Date of completion of this report 26 October 2001 (26.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07381

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-26, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-23, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	7, 11-21	YES
	Claims	1-6, 8-10, 22, 23	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	7, 11-21	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following documents:**

D1: WO-A-86/03757

D2: US-A-5 763 099

D3: EP-A-0 702 067

D4: WO-A-97/38020

D5: WO-A-97/25361.

2.1. Document D1 discloses - see page 4, first paragraph; page 6, line 15 to page 7, line 5; Claim 5 and examples) curable compositions containing an unsaturated polyester and oligomeric urethanes comprising vinyl terminal groups, in which the unsaturated polyester carries at least one polycycloalkenyl radical such as, for example, a tricyclodecenyl radical or a bicycloheptenyl radical. The vinyl terminal groups can be derived from hydroxypropyl esters of acrylic or methacrylic acid, vinyl or isopropenyl isocyanate or an isopropenyl phenol.

2.2. Consequently, the subject matter of Claims 1-5, 8-10, 22 and 23 is not novel over the disclosure of D1.

- 2.3. Document D2 discloses - see Claims 1 and 2 and column 4, lines 22-29 - compositions for powder coatings containing an unsaturated polyester and an oligomer comprising 4-12 allyl ether groups and, optionally, photoinitiators, pigments, fillers and stabilisers. According to Example II, the powder is applied to a steel or wooden panel, melted to form a film and cured using UV light.
- 2.4. The subject matter of Claims 1-4, 6, 8-10, 22 and 23 is therefore not novel over the disclosure of D2.
- 2.5. Document D3 discloses - see Claims 1 and 5 and column 9, lines 1-3 and Example 4 - binders for powder coatings containing an unsaturated polyester and a polyurethane containing (meth)acryloyl groups and, optionally, a photoinitiator and pigments. According to Example 5, the powder is applied to sheet iron, melted and cured using UV light.
- 2.6. Consequently, the subject matter of Claims 1, 2, 4, 6, 8-10, 22 and 23 is not novel over the disclosure of D3.
- 2.7. Document D4 discloses - see Claim 1, page 3, line 31 to page 4, line 3 and page 7, lines 20-25 - a composition containing an unsaturated polyester (prepared by reacting dicyclopentadiene with phthalic acid or maleic acid) and a polyurethane containing acrylate groups and, optionally, pigments and fillers. Example 4 describes the impregnation of glass fibre mats.
- 2.8. Consequently, the subject matter of Claims 1, 2, 4,

5, 8-10, 22 and 23 is not novel over the disclosure of D4.

- 2.9. The subject matter of Claim 7 differs from the disclosures of D1, D2, D3 or D4 in that the photoinitiators are bonded chemically to the unsaturated polyester and/or the cross-linking agent.
- 2.10. The subject matter of independent process Claim 11 differs from the disclosure of D2 or D3 in that the composition is melted **prior to** application to the substrate.
- 3.1. The examples do not indicate that an unexpected technical effect is associated with the distinguishing features (see points 2.9 and 2.10), and therefore the objective technical problem which has been solved using these features can be seen only as that of making available an additional cast resin or an additional coating process.
- 3.2. Should a person skilled in the art taking D1, D2, D3 or D4 as a basis wish to make available only an alternative cast resin composition, it would be considered to be obvious to him, for example, to bond the photoinitiator chemically to one of the two resin components rather than add it separately. The subject matter of Claim 7 therefore does not meet the requirements of PCT Article 33(3).
- 3.3. Should a person skilled in the art taking D2 or D3 as a basis wish to make available only an alternative process, it would be considered to be obvious to him, for example, to carry out melting

and application of the resin in reverse order.

The subject matter of Claim 11 therefore does not meet the requirements of PCT Article 33(3).

- 3.4. The additional features of Claims 12-21 are conventional (see D1-D5), and therefore the subject matter of those claims does not meet the requirements of PCT Article 33(3).
4. Industrial applicability can be acknowledged for all the claims (1-23).

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1.1. There is a contradiction between the claims and the description. The claims define cross-linking agents comprising terminal and/or lateral propenyl, **isopropenyl** and/or (meth)acryl ester groups; whereas, the examples describe **isoprenol** ester-terminated cross-linking agents.

1.2. Should the claims be amended such that they also comprise cross-linking agents with terminal isoprene groups, the applicant should note the following:

Document D5 (WO-A-97/25361) discloses - see page 5, lines 13-20 - mixtures of unsaturated polyester resins based on α , β -olefinically unsaturated dicarboxylic acids without groups having readily-abstractable H atoms and prepolymeric organic compounds, into which groups comprising readily-abstractable H atoms have been incorporated. The prepolymeric organic compounds can be unsaturated polyester resins based on α , β -olefinically unsaturated dicarboxylic acids, which have incorporated into at least one of the groups comprising readily-abstractable H atoms the structural units of Formulae (I) and (II) of the application with isoprenyl groups. Furthermore, UV initiators can be present.

Consequently, the subject matter of Claims 1, 3-6, 8-10, 22 and 23 would also not be novel over the disclosure of D5 were it to relate to cross-linking agents comprising terminal **isoprenyl** groups.

VIII. Certain observations on the international application

- 1.3. Upon filing of amended documents, the applicant should take care that they comply with PCT Article 19(2).
2. Since it is not possible to recognise from the components which process has been used to produce them, the subject matter of Claim 23 is unclear and therefore does not meet the requirements of PCT Article 6.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/14473 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C08L 67/06,
C09D 167/06

D-67069 Ludwigshafen (DE). EICHHORST, Manfred
[DE/DE]; Am Ohlendiek 18, D-22113 Oststeinbek (DE).
HEGEMANN, Günther [DE/DE]; Andreasstr. 23,
D-22301 Hamburg (DE). LIENERT, Klaus-Wilhelm
[DE/DE]; Bernadottestr. 54, D-22763 Hamburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07381

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Juli 2000 (31.07.2000)

(74) Anwalt: FITZNER, Uwe; Lintorfer Str. 10, D-40878
Ratingen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): KR, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 39 759.7 21. August 1999 (21.08.1999) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US*): SCHENECTADY INTERNATIONAL INC.
[US/US]; 2750 Balltown Road, Schenectady, NY 12309
(US).

Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BLUM, Rainer [DE/DE]; Rüdigerstr. 64,

(54) Title: CAST RESIN AND THE USE THEREOF

(54) Bezeichnung: SCHMELZCHARZE UND IHRE VERWENDUNG

(57) Abstract: The invention relates to cast resins containing A) at least one solid unsaturated polyester and B) at least one oligomer and/or polymer cross-linking agent that can be copolymerised therewith, said cross-linking agent having at least one terminal and/or lateral propenyl-, isopropenyl- and/or (meth)acrylester group in relation to the oligomer- and/or polymer main chain. The invention also relates to the use of cast resins as casting means and impregnants and as coating agents. The invention further relates to a method for melt impregnating or melt coating components, absorbent matters or grounded or ungrounded substrates with the cast resins.

(57) Zusammenfassung: Schmelzharze, enthaltend A) mindestens einen festen ungesättigten Polyester und B) mindestens ein hiermit copolymerisierbares oligomeres und/oder polymeres Vernetzungsmittel mit in Bezug auf die Oligomer- und/oder Polymerhauptkette mindestens einer terminalen und/oder seitenständigen Propenyl-, Isopropenyl- und/oder (Meth)Acrylestergruppe; die Verwendung der Schmelzharze als Gieß- und Tränkmittel und als Beschichtungsstoffe sowie ein Verfahren zur Schmelzeimprägnierung oder -beschichtung von Bauteilen, saugfähigen Stoffen oder grundierten und ungrundierten Substraten mit den Schmelzharzen.

WO 01/14473 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Schmelzharze und ihre Verwendung

Die Erfindung betrifft Schmelzharze auf der Basis ungesättigter Polyester und die Verwendung dieser Schmelzharze als Gieß- und Tränkmittel oder
5 Beschichtungsstoffe.

Unter Gieß- und Tränkmittel werden dabei Schmelzharze verstanden, die insbesondere in der Elektrotechnik nach allgemein bekannten Verfahren wie Tauchen, Heißtauchen, Tauchrollieren, Fluten, Gießen, Vakuumtränken,
10 Vakuumdrucktränken oder Träufeln zur Tränkung von Wicklungen elektronischer Bauteile angewendet werden.

Außerdem kommen die Schmelzharze für die Imprägnierung von saugfähigen Materialien wie Trägermaterialien für flächige Isolierstoffe, insbesondere Glasseiden
15 oder Glimmerbänder, in Betracht. Hierbei kann die Härtung gegebenenfalls im B-Zustand abgebrochen werden, um härtbare Prepregs zu erhalten.

Des weiteren können die Schmelzharze als Beschichtungsstoffe für grundierete oder ungrundierte Substrate wie Karosserieteile, industrielle Bauteile oder Emballagen,
20 insbesondere aus Metall und/oder Kunststoffen, eingesetzt werden.

Nicht zuletzt können die Schmelzharze zur Herstellung eines Abriebschutzes für schnellaufende Maschinenteile verwendet werden.

25 In der Hauptsache werden die Schmelzharze indes als Gieß- und Tränkmittel für elektronische bzw. elektrotechnische Bauteile verwendet.

Bekannte Gieß- und Tränkmittel für elektrotechnische Bauteile wie Motorwicklungen oder Transformatorwicklungen sind zumeist flüssige Zubereitungen auf der Basis

ungesättigter Polyester, die in vinylisch und/oder allylisch ungesättigten Verbindungen, wie Styrol, (alpha-Methylstyrol, Vinyltoluol, Allylphthalaten und monomeren oder oligomeren Acryl- oder Vinylestern gelöst sind. Weiter sind auch flüssige Massen bekannt auf der Basis von Dicyclopentadienyl(DCPD)-modifizierten ungesättigten Polyesterharzen, die ohne weitere flüssige und/oder feste Comonomeren härtbar sind.

Nachteilig bei diesen bekannte Gieß- und Tränkmitteln ist die Verwendung der erwähnten Monomeren, die zur Einstellung der erforderlichen, relativ niedrigen Verarbeitungsviskositäten und für die Aushärtung der ungesättigten Polyesterharze zwingend notwendig sind. Diese Monomeren sind gesundheitsschädlich und hautreizend. Bei bekannten Anwendungen von Gieß- und Tränkmitteln mit diesen Stoffen treten außerdem Masseverluste von 20 bis 30 % auf. Diese erheblichen Mengen müssen von der Arbeitsstelle entfernt werden, um Gesundheitsgefahren für die Beschäftigten zu vermeiden. Die abgesaugten Verdunstungsmengen werden in der Regel in Abluftverbrennungen entsorgt. Dabei entstehen unerwünschte Emissionen. Die Verbrennung dieser Stoffmengen ist außerdem unwirtschaftlich. Des weiteren besteht die Gefahr, daß diese Monomeren nicht vollständig bei der Härtung mit eingebaut werden. In den gehärteten Massen verbleibende Restmonomere können besonders aus Elektroisoliermassen, die in der Regel beim Gebrauch warm werden, austreten und zu Geruchsbelästigungen und Gesundheitsschädigungen führen. Sie können auch in den Formmassen allmählich nachhärten, wodurch sich deren Gebrauchseigenschaften in unerwünschter Weise verändern.

Ein erhebliches technisches Problem aller flüssigen Gieß- und Tränkmittel, auch der monomerenfrei härtbaren, ist die mangelhafte Lagerstabilität der gebrauchsfertig katalysierten Zubereitungen. Beim Versand, besonders bei sommerlichen Temperaturen, besteht immer die Gefahr unerwünschter Vorreaktionen, die vom Angeliern bis zum gefährlichen vollständigen Abreagieren reichen.

Aus diesen Gründen gab es schon mehrfach Versuche, Festharze als Gieß- und Tränkmittel einzusetzen. Mit solchen Schmelzharzen sollte es möglich sein die Emissionen deutlich zu reduzieren und die Lagerstabilität zu verbessern.

5

Die europäische Patentschrift EP-A-0 101 585 schlägt Gieß- und Tränkmittel hoher thermischen Stabilität und Wärmeformbeständigkeit vor, die mit Dicyclopentadien und/oder anderen 1,3-Diolefinen modifizierte ungesättigte Polyester und als Alkoholkomponente N-Hydroxyalkylimide einfach ungesättigter, gegebenenfalls substituierter, cycloaliphatischer 1,2-Dicarbonsäuren enthalten. Die Harze werden als
10 Lösungen in z.B. Styrol verarbeitet.

Die europäische Patentschrift EP-A-0 118 786 offenbart Gieß- und Tränkmittel aus ungesättigten Polyesterharzen, die mit Dicyclopentadien modifiziert sein können,
15 Cyclopenten- oder Cyclohexen-Gruppierungen enthalten und in einem aufwendigen, vorzugsweise zweistufig durchgeführten, Verfahren hergestellt werden. Dabei wird die Härtung bei Temperaturen oberhalb von 200°C in Gegenwart von oberhalb 140°C zerfallenden Radikalbildnern oder durch Bestrahlung mit Elektronenstrahlung erreicht. Die Gieß- und Tränkmittel werden als Lösungen in z.B. Styrol verarbeitet.

20

Die europäische Patentschrift EP-A-0 260 688 umgeht den Nachteil der hohen Temperaturen von über 200°C bei der Härtung gemäß der EP-A-0 118 786 durch ein modifiziertes zweistufiges Verfahren, bei dem die hohen Temperaturen bei der in der zweiten Stufe erfolgenden Nachhärtung durch die Verwendung einer speziellen
25 Auswahl von Radikalbildnern auf 120 bis 200°C abgesenkt werden.

Die japanische Offenlegungsschrift JP-A-53 05 97 91 beschreibt Polyesterimidharze, die mit mindestens dreiwertigen Carbonsäuren, Polyesterpolyolen und Aminen hergestellt werden. Diese Stoffe werden als thermoplastische Schmelzharze zur

Elektroisolierung eingesetzt.

Die deutschen Patentschriften DE-A-26 48 351 und DE-A-26 48 352 betreffen spritzgießbare Zusammensetzungen die ungesättigte Polyesterharze, Peroxyde und Füllstoffe enthalten und als Elektroisolierschmelzharze in Betracht kommen.

Die deutsche Patentschrift DE-A-16 40 428 beschreibt die Verwendung von bauteilspezifischen, ringförmigen Körpern aus ungesättigten Polyesterharzen, die zur Verbesserung der Blockfestigkeit mit Wachsen überzogen sind. Diese Ringe werden auf den Wickelkopf der Bauteile aufgelegt, durch Erwärmen geschmolzen, wonach das Harz in der durch die Ringgröße dosierten Menge in die Bauteile einfließt und dort thermisch härtet. Bei diesem Verfahren ist die Verwendung von Wachs notwendig um die Lagerfähigkeit der nicht blockfesten Harze sicherzustellen, obwohl die Wachse den Prozeß stören.

Die deutsche Patentschrift DE-A-195 42 564 schlägt zur Problemlösung die Verwendung radikalisch härthbarer Harzsysteme aus ungesättigten Polyesterharzen, geeigneten Härtern (Katalysatoren), gegebenenfalls Comonomeren und/oder ethylenisch ungesättigten Polymerisaten wie Diallylphthalat-Oligomeren und gegebenenfalls weiteren üblichen Additiven vor.

Trotz der Vorteile der Schmelzharze in ihrer Verwendung als Gieß- und Tränkmittel sowie der genannten Bemühungen zur Entwicklung geeigneter Stoffe sind bisher keine Anwendungen bekannt geworden.

Als problematisch für die Anwendung hat sich vor allem die Einarbeitung der radikalliefernden Starter (z.B. Peroxyde) bei relativ hohen Temperaturen in die Schmelzen bei der Konfektionierung der Schmelzharze erwiesen. Des weiteren ist das Einschmelzen der Schmelzharze in die Bauteile, ohne eine Vernetzungsreaktion zu

starten, schwierig. Bei den bisher vorgeschlagenen Schmelzharzen ist das Stabilitätsfenster zwischen Verarbeitungs- und Reaktionstemperatur für eine sichere Handhabung zu klein.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, neue Schmelzharz zur Verfügung zu stellen, die die vorstehend geschilderten Nachteile des Standes der Technik nicht mehr länger aufweisen, sondern die eine zur Verarbeitung ausreichend niedrige Schmelzeviskosität schon bei relativ niedrigen Schmelzetemperaturen haben und deren Vernetzung erst erheblich oberhalb der Schmelztemperatur einsetzt, dann aber
10 sehr schnell erfolgt. Dabei sollen die neuen Schmelzharze eine ausgezeichnete Lagerstabilität auch bei erhöhter Umgebungstemperatur aufweisen, praktisch emissionsfrei härten und im ausgehärteten Zustand eine ausgezeichnete thermische Stabilität und Wärmeformbeständigkeit und sehr gute Elektroisoliereigenschaften aufweisen.

15

Demgemäß wurden die neuen Schmelzharze, enthaltend

- A) mindestens einen festen ungesättigten Polyester und
- 20 B) mindestens ein hiermit copolymerisierbares oligomeres und/oder polymeres Vernetzungsmittel mit in Bezug auf die Oligomer- und/oder Polymerhauptkette mindestens einer terminalen und/oder seitenständigen Propenyl-, Isopropenyl- und/oder (Meth)Acrylestergruppe;
- 25 gefunden.

Im folgenden werden die neuen Schmelzharze als „erfindungsgemäße Schmelzharze“ bezeichnet.

Außerdem wurden die neuen Verwendungen der erfindungsgemäßen Schmelzharze als Gieß- und Tränkmittel und als Beschichtungsstoffe gefunden.

Im folgenden werden die neuen Verwendungen zusammenfassend als
5 „erfindungsgemäße Verwendung“ bezeichnet.

Des weiteren wurde das neue Verfahren zur Schmelzimpregnierung oder -
beschichtung von Bauteilen, saugfähigen Stoffen oder grundierten und ungrundierten
Substraten durch

10

- (i) Aufschmelzen eines Schmelzharzes,
- (ii) Applikation der resultierenden Harzschmelze auf und in die Bauteile,
saugfähigen Stoffe oder grundierten oder ungrundierten Substrate,
- 15 (iii) Härten der applizierten Harzschmelze durch Wärme und/oder aktinische
Strahlung,

gefunden, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man hierbei als Schmelzharz das
20 erfindungsgemäße Schmelzharz verwendet.

Im folgenden wird das neue Verfahren zur Schmelzimpregnierung oder -
beschichtung von Bauteilen, saugfähigen Stoffen oder grundierten und ungrundierten
Substraten der Kürze halber als „erfindungsgemäßes Verfahren“ bezeichnet.

25

Nicht zuletzt wurden neue Bauteile, insbesondere elektronische Bauteile,
flächenförmigen Isolierstoffe auf der Basis saugfähiger Materialien sowie grundierte
und ungrundierte Substrate gefunden, die mindestens ein thermisch und/oder mit
aktinischer Strahlung gehärtetes erfindungsgemäßes Schmelzharz enthalten.

Im folgenden werden diese Gegenstände je nachdem als „erfindungsgemäße Bauteile“, „erfindungsgemäße Isolierstoffe“, „erfindungsgemäße Substrate“ oder zusammenfassend als „erfindungsgemäße Gegenstände“ bezeichnet.

5

Im Hinblick auf den Stand der Technik war es überraschend und für den Fachmann nicht vorhersehbar, daß die komplexe Aufgabe, die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegt, mit Hilfe der erfindungsgemäßen Schmelzharze gelöst werden konnte. Überraschenderweise schmelzen die erfindungsgemäßen Schmelzharze bei relativ niedrigen Temperaturen und weisen eine niedrige Schmelzeviskosität auf, so daß eine Konfektionierung in Schmelze mit radikalliefernden Startern und weiteren Hilfsmitteln rasch und schonend durchgeführt werden kann. Die Schmelzharze haben als gebrauchsfertig katalysierte Massen ein zur Abfüllung, zum Wiederaufschmelzen und zum Einbringen in und auf das Bauteil, das saugfähige Material und das

10 grundierte oder ungrundierte Substrat ein ausreichend großes Verarbeitungszeitfenster und härten bei einer kritischen Temperatur, die deutlich oberhalb der Aufschmelztemperatur liegt hervorragend durch Wärme und/oder aktinische Strahlung, wie UV-Licht oder Elektronenstrahlung. Sehr vorteilhaft ist auch, daß sie bei der Verarbeitung nur äußerst geringe Masseverluste aufweisen.

20 Damit stehen Schmelzharze zur Verfügung, die ohne die z.B. in der deutschen Patentschrift DE-A-195 42 564 vorgeschlagenen festen, vinylich ungesättigten Reaktivverdünner verwendbar sind. Es ist aber technisch grundsätzlich möglich, weitere mit den erfindungsgemäß zu verwendenden ungesättigten Polyestern (A) und den erfindungsgemäß zu verwendenden Vernetzungsmitteln (B) coreaktive feste oder

25 flüssige, insbesondere feste, ethylenisch ungesättigte Verbindungen als Reaktivverdünner in untergeordneten Mengen einzusetzen. Des weiteren war es überraschend, daß die erfindungsgemäßen Schmelzharze auch auf anderen technologischen Gebieten wie der Herstellung von flächigen Isolierstoffen durch Schmelzimprägnierung oder der Herstellung von beschichteten Karosserieteilen,

industriellen Bauteilen oder Emballagen mit Vorteil angewendet werden können.

Der erste wesentliche Bestandteil der erfindungsgemäßen Schmelzharze ist das mit dem festen ungesättigten Polyester (A) copolymerisierbare oligomere und/oder polymere Vernetzungsmittel (B).

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden unter Oligomeren Verbindungen verstanden, die im Mittel 2 bis 15 wiederkehrende Monomereinheiten im Molekül aufweisen. Unter Polymeren werden Verbindungen verstanden, die im Mittel mehr als 10 wiederkehrende Monomereinheiten in Molekül aufweisen.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Vernetzungsmittel (B) weisen mindestens eine und insbesondere mindestens zwei Isoprenyl-, Propenyl- und/oder Acrylatgruppen auf. Vorteilhafterweise wird oder werden mindestens eine, insbesondere mindestens zwei Propenyl- und/oder Isopropenylgruppen verwendet. Diese olefinisch ungesättigten Gruppen sind mit der Oligomer- und/oder Polymerhauptkette terminal und/oder lateral, d. h. seitenständig, verknüpft.

Die Anzahl dieser olefinisch ungesättigten Gruppen in dem erfindungsgemäß zu verwendenden Vernetzungsmittel (B) ist nach oben nicht begrenzt. Erfindungsgemäß ist es indes von Vorteil, wenn die Anzahl dieser Gruppen im Mittel 12, besonders bevorzugt 10 und insbesondere 8 pro Molekül nicht übersteigt.

Die Oligomer- und/oder Polymerhauptkette kann linear, beliebig verzweigt oder dendrimer aufgebaut sein. Vorzugsweise wird sie von gesättigten und/oder ungesättigten Polyethern, Polyester, Polyesteramiden, Polyesterimiden und/oder Polyurethanen, insbesondere Polyestern und/oder Polyurethanen, gebildet.

Die Einführung der erfindungsgemäß zu verwendenden vorstehend beschriebenen

olefinisch ungesättigten Gruppen, insbesondere der Propenyl- und Isopropenylgruppen, in die besagten Oligomeren und Polymeren kann nach den üblichen und bekannten Methoden der organischen Chemie und der Polymerchemie erfolgen. Beispiele geeigneter Verbindungen zur Einführung dieser Gruppen sind

5 Propenylether von Polyolen, Isopropenylbenzyl-m-isopropylisocyanat, 1-Propenylglycidylether, Isoprenol, Hydroxyalkyl(meth)acrylate, Glycidyl(meth)acrylate und Isocyanat(meth)acrylate. Zahlreich Verbindungen dieser Art sind am Markt erhältlich. Methoden zur Herstellung von 1-Propenylethern werden zum Beispiel in J. V. Crivello et al. in Macromolecular Engineering, Plenum

10 Press, New York, 1995, beschrieben.

Mit den genannten Isocyanaten, Glycidylethern und Isoprenol können terminal funktionalisierte polymere Verbindungen aufgebaut werden. Bevorzugt sind Polyester und Polyurethane, die nach den allgemein bekannten Regeln erhältlich sind,

15 zum Beispiel Polyurethane aus Isocyanaten und mit diesen reaktionsfähigen Verbindungen, bevorzugt Hydroxylverbindungen bzw. polyfunktionelle Hydroxylverbindungen. Bei Einsatz der besonders bevorzugten Polyester kann die erfindungsgemäße Terminierung dadurch erreicht werden, daß die oben genannten Verbindungen, wie Isopropenylbenzyl-m-isopropylisocyanat, 1-

20 Propenylglycidylether und Isoprenol, mitverwendet werden.

Über den Aufbau der erfindungsgemäß zu verwendenden Vernetzungsmittel (B) ist es möglich, in einem weiten Bereich die Endeigenschaften der ausgehärteten Schmelzharze zu bestimmen. Lineare Vernetzungsmittel (B) ohne seitenständige und

25 mit ausschließlich terminalen Acrylat- Isoprenyl- und/oder Propenylgruppen ergeben eine weitmaschigere Vernetzung mit größerer Netzbogenlänge und höherer Flexibilität der ausgehärteten Schmelzharze. Hochverzweigte und/oder seitenständig hochfunktionalisierte mit Vernetzungsmittel (B) ergeben eine hohe Vernetzungsdichte und nach dem Aushärten der Schmelzharze harte oder auch

spröde Imprägnierungen oder Beschichtungen.

Neben den erfindungswesentlichen olefinisch ungesättigten Gruppen, die vorstehend beschrieben werden, können die Vernetzungsmittel (B) noch die nachstehend
5 beschriebenen Struktureinheiten der allgemeinen Formel I und/oder II enthalten. Die Einführung dieser Struktureinheiten in die Vernetzungsmittel (B) erfolgt wie nachstehend bei den erfindungsgemäß zu verwendenden Polyestern (A) beschrieben.

Bevorzugt werden oligomere kristalline oder teilkristalline Vernetzungsmittel (B)
10 verwendet.

Erfindungsgemäß resultieren besondere Vorteile, wenn diese oligomeren kristallinen oder teilkristallinen Vernetzungsmittel (B) in Kombination mit hoch auskondensierten, festen, ungesättigte Polyestern (A) verwendet werden. Solche
15 Kombinationen zeigen die erwünschte Schmelzcharakteristik (niedrige Schmelztemperatur, niedrige Schmelzviskosität bei Temperaturen in der Nähe der Schmelztemperatur, d.h. ein steiler Verlauf der Viskositätskurve über die Temperatur), eine gute Schmelzestabilität auch in Anwesenheit von Katalysatoren und ergeben nach der Härtung besonders thermostabile Imprägnierungen und
20 Beschichtungen.

Erfindungsgemäß ist es indes auch von Vorteil, niedriger auskondensierte und/oder unter Mitverwendung von monofunktionellen Stoffen hergestellte ungesättigte Polyester (A) mit polymeren Vernetzungsmitteln (B) zu kombinieren.

25

Es ist ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Schmelzharze, daß das Gewichtsverhältnis von Polyester (A) zu Vernetzungsmittel (B) sehr breit variiert werden kann, so daß erfindungsgemäße Schmelzharze des unterschiedlichsten Eigenschaftsprofils resultieren. Hierdurch ist es möglich, daß die erfindungsgemäßen

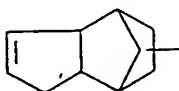
Schmelzharze einfach und in vorteilhafter Weise an die unterschiedlichsten Verwendungszwecke angepaßt werden können. Vorteilhafterweise liegt das Gewichtsverhältnis (A) : (B) bei 5 : 1 bis 1 : 5, besonders bevorzugt 4 : 1 bis 1 : 3, ganz besonders bevorzugt 3 : 1 bis 1 : 1,5 und insbesondere 2,5 : 1 bis 1 : 1,2.

5 Demzufolge kann der Gehalt der erfindungsgemäßen Schmelzharze an erfindungsgemäß zu verwendenden Vernetzungsmitteln (B) sehr breit variieren. Erfindungsgemäß ist es von Vorteil, wenn die Vernetzungsmittel (B) in den erfindungsgemäßen Schmelzharze in einer Menge von, jeweils bezogen auf die Schmelzharze, 2 bis 60 Gew.-%, bevorzugt 3 bis 55 Gew.-%, besonders bevorzugt 5

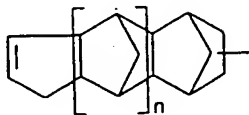
10 bis 50 Gew.-% und insbesondere 7 bis 45 Gew.-% enthalten sind.

Der weitere wesentliche Bestandteile der erfindungsgemäßen Schmelzharze sind die festen ungesättigten Polyester (A).

15 Beispiele geeigneter erfindungsgemäß zu verwendende Polyester (A) sind an sich bekannte Polyester, die Struktureinheiten der allgemeinen Formeln I und/oder II, die von Dicyclopentadien (DCPD) abgeleitet sind, aufweisen.



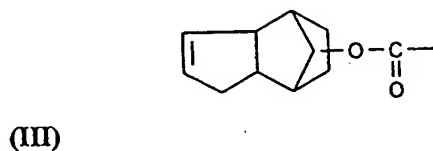
(I)



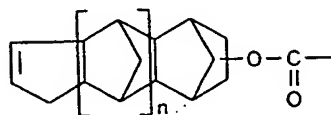
(II), worin der Index n eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet.

25 Bevorzugt werden diese Gruppen eingeführt über die leicht zugänglichen esterartigen

DCPD-Addukte gemäß den Formeln III und IV an Polycarbonsäuren:



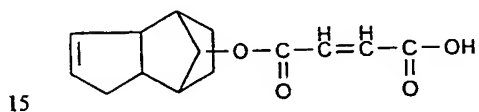
5



(IV), worin der Index n eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet.

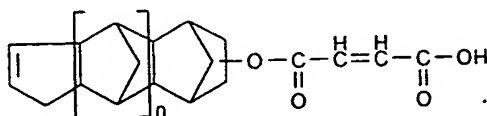
10

Sehr leicht zugänglich sind die Addukte von Maleinsäureanhydrid und Wasser an DCDP gemäß den Formeln V und VI:



15

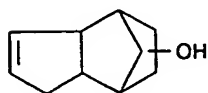
(V)



20 (VI).

Außerdem ist Dihydrodicyclopentadienol gemäß Formel VII kommerziell verfügbar

und kann beim Aufbau der ungesättigten Polyester mitverwendet werden. Dadurch werden ebenfalls die Strukturen gemäß den Formeln I und II eingeführt und ungesättigte Polyester (A) erhalten.



(VII)

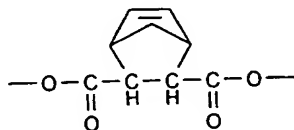
- 10 Der Aufbau der erfindungsgemäß zu verwendenden Polyester (A) erfolgt nach den im Stand der Technik bekannten Verfahren zur Herstellung von Polyestern, in der Regel durch Polykondensation von mehrfachfunktionellen Hydroxylverbindungen mit mehrfachfunktionellen Säuren bzw. deren Anhydriden bei höheren Temperaturen. Es kann vorteilhaft sein, von den Estern solcher Verbindungen auszugehen und die
- 15 Polyester (A) durch Umesterung bei höheren Temperaturen zu erhalten, weil solche Umesterungen teilweise leichter und schneller ablaufen als die direkte Veresterung. Der ungesättigte Charakter der Polyester (A) entsteht durch die Mitverwendung von ungesättigten Verbindungen in der Säure- und/oder ungesättigten Alkoholkomponente, wie zum Beispiel Alkendiolen und/oder oxalkylierten
- 20 Alkendiolen. Bevorzugt werden ungesättigte Polyesterharze (A) mit Maleinsäure bzw. Maleinsäureanhydrid und/oder Fumarsäure erhalten. Diese Verbindungen sind technisch sehr kostengünstig verfügbar. Weiter können durch (Mit)Verwendung von mehrfachfunktionellen Aminen auch Polyester (A) mit Amidstrukturen erhalten werden. Die Mitverwendung monofunktioneller Einsatzstoffe ist auch möglich, zum
- 25 Beispiel um das Molekulargewicht zu regulieren.

Beispiele geeigneter Verbindungen für den Aufbau der ungesättigten Polyester (A)

- sind Adipinsäure, Korksäure, Phthalsäureisomere, Tetrahydrophthalsäure, Endomethylen-tetrahydrophthalsäure, Hexahydrophthalsäure, Fumarsäure, Maleinsäure, Itaconsäure, Citraconsäure, Trimellithsäure, Pyromellithsäure, Ethylenglykol, Polyethylenglykole, Propylenglykol, Polypropylenglykole, Butandiolisomere, Hexandiol, Neopentylglykol, Trimethylolpropan, Glycerin, Pentaerythrit, Bisphenol A, Trishydroxyethylisocyanurat (THEIC), OH-polyfunktionelle Polymere, wie hydroxylgruppenmodifizierte Polybutadiene oder hydroxylgruppentragende Polyurethanpräpolymere und Epoxydharze, polyfunktionelle Naturstoffe oder deren Folgeprodukte, wie Leinölfettsäure, Dimer- und Polymerleinölfettsäure, Rizinusöl, Rizinusölfettsäure. Hydriertes Bisphenol A (Dicyclohexanolpropan) ist für die vorliegende Erfindung für den Aufbau der Polyester (A) und Vernetzungsmittel (B) gut geeignet, weil damit eine gute Blockfestigkeit der Stoffe bei trotzdem relativ niedriger Schmelzeviskosität erreicht wird. Außerdem können Amid- und Imidstrukturen eingeführt werden. Die Einführung solcher Strukturen ist dem Fachmann zum Beispiel aus den deutschen Patentschriften DE-A-15 700 273 und DE-A-17 200 323 bekannt. Solche Polyesteramide oder -imide (A) können besondere Anforderungen, z.B. bezüglich der Wärmestandfestigkeit, häufig besser erfüllen als reine Polyester (A).
- Die Einführung der Struktureinheiten gemäß den Formeln I und II kann bevorzugt durch die Verwendung saurer Ester gemäß den Formeln III bis VI bei der Polykondensation erfolgen. Oligo-DCPD-Gemische können in an sich bekannter Weise durch Polycycloaddition von Cyclopentadien unter Druck bei Temperaturen zwischen 170 und 300°C erhalten werden. Die Reaktionsprodukte können anschließend destillativ aufgearbeitet oder direkt, z.B. mit Maleinsäureanhydrid und Wasser, zu den Verbindungen der Formeln V und VI umgesetzt werden. Des weiteren ist es möglich, Polyester (A) mit einem Überschuß von Säure herzustellen und diese dann mit DCPD umzusetzen. Für einen hohen Umsatz ist dabei die Verwendung von Katalysatoren, wie Bortrifluoridetherat notwendig. Bei höheren

Temperaturen und Druck werden dabei auch Oligo-DCPD-Strukturen gebildet.

Enthalten die Polyester (A) Doppelbindungen in der Polymerkette, z.B. als Maleinsäure- oder Fumarsäureester, so werden durch Propfung mit Cyclopentadien
 5 Endomethylenetetrahydrophthalsäurestrukturen gemäß der Formel VIII erzeugt:



10

(VIII).

Für den jeweiligen Einsatzzweck können an die Polyester(A)), aus denen die erfindungsgemäßen Schmelzharze aufgebaut sind, spezielle Anforderungen in Bezug
 15 auf die Härte, Elastizität, Viskosität, den Erweichungspunkt o.ä. gestellt werden. In Bezug auf diese besonderen Anforderungen erfolgt dann der Aufbau der Polyester (A), nach den dem Fachmann an sich bekannten Regeln. So wird die (Teil)Kristallinität der Polyester (A) und die Elastizität gehärteter Polyester (A) durch die Auswahl und die Kettenlänge der Polyole oder Polycarbonsäuren variiert.
 20 Beispielsweise sind Polyester (A), die unter Verwendung von Hexandiol oder Adipinsäure aufgebaut wurden, flexibler als solche auf der Basis von Phthalsäure und Ethylenglykol. Des weiteren ist dem Fachmann die Steuerung der Eigenschaften über die Mitverwendung polyfunktioneller Stoffe, die Verzweigungen in den Polyester-molekülen erzeugen, wie Trimellithsäure oder Trimethylolpropan, bekannt.

25

Der Gehalt erfindungsgemäßen Schmelzharze an erfindungsgemäß zu verwendenden Polyester (A) kann breit variieren. In dieser Weise ist es zusätzlich möglich, das

Eigenschaftsprofil der erfindungsgemäßen Schmelzharze dem jeweiligen Verwendungszweck in einfacher und vorteilhafter Weise anzupassen. Erfindungsgemäß ist es von Vorteil, wenn die Polyester (A) in den erfindungsgemäßen Schmelzharze in einer Menge von, jeweils bezogen auf die
5 Schmelzharze, 5 bis 90 Gew.-%, bevorzugt 7 bis 85 Gew.-%, besonders bevorzugt 9 bis 80 Gew.-% und insbesondere 11 bis 75 Gew.-% enthalten sind.

Die erfindungsgemäßen Schmelzharze können zusätzlich übliche und bekannte Additive in wirksamen Mengen enthalten. Beispiele geeigneter Additive sind
10 Härtingsbeschleuniger, Photoinitiatoren, Pigmente und/oder Füllstoffe.

Beispiele geeigneter Härtingsbeschleuniger sind Verbindungen, die beim Erhitzen Radikale bilden. Bekannte Radikalbildner sind z.B. Peroxide, Azoverbindungen, Azide und C-C-labile Stoffe, wie sie in der deutschen Patentschrift DE-A-26 32 294
15 beschrieben werden.. Eine erhebliche Beschleunigung der Härtung bzw. Absenkung der Härtungstemperatur ist mit Metallcointiatoren wie Kobald-, Mangan-, Eisen-, Nickel- oder Bleiverbindungen zu erzielen.

Beispiele geeigneter Photoinitiatoren sind UV-Initiatoren vom Norrish-Typ 1 oder H-
20 Donor/Akzeptor-Systeme (Norrish Typ 2). Ergänzend sei auf Römpf Chemie Lexikon, 9. erweiterte und neubearbeitete Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, Bd. 4, 1991, verwiesen. Die UV-Reaktivität der Photoinitiatoren ist dann besonders hoch, wenn die ungesättigten Polyester (A) und/oder die Vernetzungsmittel (B) die H-Akzeptor-Gruppen chemisch gebunden enthalten. Dies kann durch die
25 Mitverwendung von einkondensierbaren Phenonverbindungen, wie Hydroxybenzophenon, Bishydroxybenzophenon oder Benzophenoncarbonsäuren bzw. deren Anhydriden bei der Polykondensation der Polyester (A) erreicht werden.

Beispiele geeigneter Pigmente und/oder Füllstoffe sind Beispiele für geeignete anorganische farbgebende Pigmente (D) sind Titandioxid, Eisenoxide, Sicotransgelb und Ruß. Beispiele für geeignete organische farbgebende Pigmente sind Indanthrenblau, Cromophthalrot, Irgazinorange und Heliogengrün.

5

Desweiteren kann der erfindungsgemäße Beschichtungsstoff organische und anorganische Füllstoffe (D) in üblichen und bekannten, wirksamen Mengen enthalten. Beispiele für geeignete Füllstoffe sind Kreide, Calciumsulfate, Bariumsulfat, Silikate wie Talk oder Kaolin, Kieselsäuren, Oxide wie Aluminiumhydroxid oder
10 Magnesiumhydroxid, Nanopartikel auf der Basis von Siliziumdioxid, Aluminiumoxid oder Zirkoniumoxid oder organische Füllstoffe wie Textilfasern, Cellulosefasern, Polyethylenfasern oder Holzmehl. Ergänzend wird noch auf das Römp Lexikon »Lacke und Druckfarben« Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1998, Seiten 250 bis 252, verwiesen;

15

Weitere Beispiele geeigneter Additive werden in dem Lehrbuch »Lackadditive« von Johan Bieleman, Wiley-VCH, Weinheim, New York, 1998, beschrieben.

Der Gehalt der erfindungsgemäßen Schmelzharze an den vorstehend beschriebenen
20 Additiven kann sehr breit variieren und richtet sich in erster Linie nach deren Funktion. Der Fachmann kann daher die jeweils geeignete Menge an Additiv aufgrund seines Fachwissens gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einfacher orientierender Versuche leicht ermitteln. Beispielsweise können die Härtungsbeschleuniger in einer Menge bis zu 15 Gew.-%, die Photoinitiatoren in
25 einer Menge bis zu 10 Gew.-% und die Pigmente und/oder Füllstoffe in einer Menge bis zu 90 Gew.-%, jeweils bezogen auf das erfindungsgemäße Schmelzharz, vorliegen.

Die Herstellung der gebrauchsfertig konfektionierten erfindungsgemäßen

- Schmelzharze weist keine methodischen Besonderheiten auf, sondern erfolgt durch Schmelzmischen der Bestandteile (A) und (B) sowie gegebenenfalls der Additive. Die Schmelzen können in geeignete Transportbehälter abgelassen werden oder bevorzugt als Schmelze ausgetragen und dann mit bekannten Techniken in Granulate, 5 Pillets oder Schuppen überführt werden. Weiter ist es von Interesse, die Schmelzen in Formteile zu überführen, die in ihrer Form und Größe den zu tränkenden Bauteilen, den zu imprägnierenden saugfähigen Stoffen oder den zu beschichtenden grundierten und ungrundierten Substraten angepaßt sind und z.B. auf die Bauteile, die saugfähigen Stoffe oder die Substrate aufgelegt werden und durch Erwärmen in diese 10 einfließen oder auf diese ausfließen können. Mit den erfindungsgemäßen Schmelzharzen ist keine Mitverwendung von Wachs notwendig, um blockfeste bauteilspezifische Formkörper zu erhalten, was einen weiteren besonderen Vorteil der erfindungsgemäßen Schmelzharze darstellt.
- 15 Ansonsten können die erfindungsgemäßen Schmelzharze nach ihrem Aufschmelzen durch Tauchen, Heißtauchen, Tauchrollieren, Fluten, Gießen, Vakuumtränken, Vakuumdrucktränken oder Träufeln auf und in die gegebenenfalls vorgewärmten Bauteile, insbesondere die elektronischen Bauteile, auf und in die gegebenenfalls vorgewärmten saugfähigen Stoffe, insbesondere die Glasseiden oder Glimmerbänder, 20 oder auf die zu beschichtenden grundierten oder ungrundierten Substrate, insbesondere die mit einer Elektrotauchlackierung versehenen Karosserieteile oder Emballagen oder die mit einer Hydrogrundierung versehenen Kunststoffteile, appliziert werden.
- 25 Weiter ist auch eine Applikation in Art des Kunststoffspritzgusses möglich, wobei das zu isolierende Bauteil in der Spritzgußform implementiert ist. So ist es möglich, z.B. kleine Teile in Serie schnell herzustellen.

Das Aufschmelzen kann z.B. im Durchfluß eines Wärmeaustauschers erfolgen.

Bevorzugt sind Kombinationen von Aufschmelzvorrichtungen und integrierter und/oder nachgeschalteter mechanischer Förderung, z.B. dosierende Aufschmelzschneckenvorrichtungen (Extruder).

- 5 Die applizierten Schmelzharze können vor der eigentlichen Härtung angeliert werden. Dies hat den Vorteil, daß Abtropfverluste vermieden werden können.

Erfindungsgemäß werden sie durch thermische Härtung mittels Strom, Induktion, heißen Fluiden, insbesondere heißen inerten Gasen, Mikrowellenstrahlung und/oder
10 IR-Strahlung, insbesondere Nah-Infrarot-Strahlung (NIR), gehärtet. Besondere Vorteile resultieren aus der (Mit)Verwendung von IR-Strahlung und besonders NIR (ca. 700 - 1300 nm). Es ist auch möglich, eine beliebige Kombination und Reihenfolge der genannten Methoden zur Härtung einzusetzen.

15

Erfindungsgemäß können die erfindungsgemäßen Schmelzharze auch mit aktinischer Strahlung gehärtet werden. Als aktinische Strahlung kommen elektromagnetische Strahlung und/oder Korpuskularstrahlung in Betracht. Besonders gut geeignet sind UV-Licht (elektromagnetische Strahlung) und/oder Elektronenstrahlung
20 (Korpuskularstrahlung).

Erfindungsgemäß ist es vor Teil, die beiden Härtungsmethoden miteinander zu kombinieren.

- 25 Beispielsweise können die applizierten erfindungsgemäßen Schmelzharze zunächst mit UV-Licht an der Oberfläche gehärtet und dann mit Verbindungen, die thermisch Radikale bereitstellen, unter Erwärmung ausgehärtet werden.

Im Bereich der Elektroisolierung erfolgt die Härtung unter Einwirkung energiereicher

Strahlung, bevorzugt UV-Licht, oder durch Wärme, bevorzugt Ofenerwärmung und/oder IR-Erwärmung, insbesondere durch NIR. Besonders bevorzugt wird die kombinierte Härtung mit UV-Licht und/oder NIR und Wärme angewandt. Ein technischer Vorteil der erfindungsgemäßen Schmelzharze ist hierbei deren hohe UV- und Wärmereaktivität bei vergleichsweise niedrigen Temperaturen von unter 180°C, bevorzugt unter 140°C. Dies ist verbunden mit einer guten Stabilität der Schmelze bei Temperaturen, die nur geringfügig unter der Reaktionstemperatur liegen. Dadurch ist sichergestellt, daß die Schmelzharze ohne Vorreaktion aus Schmelze hergestellt und appliziert werden können, ohne die Elektrobauteile durch hohe Temperaturen bei der Härtung ihrer Isoliermassen zu zerstören. Außerdem können die elektronischen Bauteile schnell in rationeller Serienfertigung hergestellt werden, da die Härtung schnell erfolgt. Diese Vorteile resultieren auch bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Schmelzharze auf den anderen vorstehend beschriebenen technologischen Gebieten.

15

Von ganz besonderer Bedeutung ist auch die (Mit)Verwendung von NIR, weil dieses in die Tiefe der applizierten erfindungsgemäßen Schmelzharze eindringt und somit eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung mit einer nur kleinen Temperaturdifferenz über die Dicke der Schicht erreicht und somit die Härtung auch dicker Schichten zuläßt, ohne das Bauteil, den saugfähigen Stoff oder das Substrat als Ganzes zu erhitzen. Langwellige IR-Strahlung wird weitgehend an der Oberfläche absorbiert, wobei eine Tiefenerwärmung nur über langsamen Wärmefluß möglich ist, d.h., es wird eine große Temperaturdifferenz erzeugt mit der Folge einer ungleichmäßigen Härtung über die Dicke der Schicht hinweg.

25

Die genannten Verfahren zur Härtung können auch bis zum Erreichen eines B-Zustands, d.h. eines teilgehärteten Zustands, ausgeführt werden. Danach wird die Härtung unterbrochen und kann später wieder gestartet werden.

Eine insbesondere für Elektroisolierschmelzharze ganz besonders vorteilhaftes Härtingsverfahren besteht darin, daß die zunächst mit UV-Licht an der Oberfläche gehärtet und dann mit Stoffen, die thermisch Radikale bereitstellen, unter Erwärmung weiter ausgehärtet wird. Wenn die erfindungsgemäßen Schmelzharze als Gieß- und Tränkmittel, d.h. zur Herstellung von Isoliermassen in elektrischen Wicklungen, verwendet werden sollen, wird die Isoliermasse im Innern der elektronischen Bauteile zunächst durch Stromwärme ganz oder zum Teil gehärtet. Anschließend wird unter Umständen schlecht gehärtete Oberfläche mit IR-Strahlung, bevorzugt NIR-Strahlung und/oder UV-Licht nachgehärtet bzw. -vernetzt, wobei gegebenenfalls durch Wärme auch die Isoliermasse im Inneren der Wicklungen weiter vernetzt wird.

Eine weiterer Verwendungszweck für die erfindungsgemäßen Schmelzharze ist die Isolierung und der Schutz gegen mechanische Abriebbelastung z.B. für den Wickelkopf schnellaufender Handwerkermaschinen. Zu diesem Zweck werden die über Stromwärme sehr hoch erwärmten, schon vorisolierten Wicklungen z.B. in einem Wirbelbett mit Harzpulver beaufschlagt, wobei eine durch die Vorheizung bestimmbare Harzschicht aufsintert und dabei vernetzt.

Die erfindungsgemäßen Gegenstände, die mit den ausgehärteten erfindungsgemäßen Schmelzharzen imprägniert oder beschichtet sind, weisen gegenüber herkömmlichen Bauteilen, Isolierstoffen und Substraten eine deutlich höhere Gebrauchsdauer und ein vorteilhafteres Eigenschaftsprofil auf, wodurch sie für den Anwender auch aus wirtschaftlicher Sicht wertvoller sind. So sind die erfindungsgemäßen Bauteile, insbesondere die erfindungsgemäßen elektronischen Bauteile, den herkömmlichen Bauteilen beispielsweise auch hinsichtlich der Klebfreiheit, der Rißfreiheit, der Härte und der Abriebfestigkeit überlegen. Die erfindungsgemäßen Isolierstoffe weisen eine erhöhte Witterungsbeständigkeit auf und kommen daher auch für Verwendungen unter extremen klimatischen Bedingungen (Meeresklima, tropisches Klima oder Polarklima) in Betracht. Gleiches gilt für die erfindungsgemäßen Substrate,

insbesondere die erfindungsgemäßen Karosserieteile, Emballagen oder industriellen Bauteile wie Felgen, Radiatoren oder Gleitschienen, die besonderen Belastungen durch Wärme, Feuchtigkeit und/oder Strahlung ausgesetzt sind.

5 Beispiele

Herstellbeispiel 1

Die Herstellung der Verbindung 1 (Monocarbonsäure gemäß Formel V)

10

In einem Rührkolben mit Heizung und Rückflußkühler werden

710,81 g Dicyclopentadien 93 %-ig (5,0 Mol)

490,30 g Maleinsäureanhydrid (5,0 Mol)

eingewogen. Die Mischung wird unter einem leichten Stickstoffstrom auf 125°C

15

erhitzt und dann werden über einen Tropftrichter innerhalb einer Stunde

95,00 g Wasser 5,0 Mol + 5 g (5,0 Mol + 5 g)

zugegeben. Es wird bei 125°C eine Stunde nachreagieren gelassen. Es bildet sich eine Monocarbonsäure gemäß Formel V.

20

Herstellbeispiel 2

Die Herstellung des ungesättigten Polyesters (A)

In einem Rührkolben mit Heizung und Destillieraufsatz werden

25

1344,00 g Dicyclohexanolpropan

1033,60 g Verbindung 1 gemäß Herstellbeispiel 1

235,20 g Maleinsäureanhydrid

278,40 g Fumarsäure

630,00 g Polyol TP 70 (1 Mol Trimethylolpropan + 7 Mol Ethylenoxyd)

34,00 g Hypophosphorige Säure, 50% ig (Veresterungskatalysator)

0,50 g Hydrochinon

eingewogen. Es wird unter einem leichten Stickstoffstrom rasch auf 130°C aufgeheizt. Dann wird innerhalb von 4 1/2 Stunden die Temperatur allmählich auf 190°C erhöht und dabei das entstehende Kondensationswasser abdestilliert. Dann wird Vakuum angelegt und weiter 3 Stunden bei 190°C gehalten. Es wird eine Harzschmelze erhalten, die auf Aluminiumfolie ausgegossen wird und zu einem harten blockfesten Harz erstarrt. Das Harz hat eine Säurezahl von 14,7 und Schmelzeviskositäten von 158 Pas/120°C; 73 Pas/130°C; 46 Pas/140°C.

10

Herstellbeispiel 3

Die Herstellung eines Isoprenolester-terminierten Vernetzungsmittels (B) auf Polyesterbasis

15

In einem Rührkolben mit Heizung und Wasserauskreiser werden

1753,7 g Adipinsäure (6,0 Mol)

478,6 g Isoprenol (5,5 Mol)

368,4 g Dicyclohexanolpropan (2 Mol)

20 261,7 g THEIC (Trishydroxyethylisocyanurat) (1 Mol)

400,0 g Toluol

6,0 g Fascat 4201 (Zinnkatalysator)

eingewogen (0,5 Äquivalent HO-Überschuß).

Es wird unter einem leichten Stickstoffstrom rasch auf 130°C aufgeheizt. Unter 25 kräftigem Sieden wird dann Wasser ausgekreist. Nach ca. 3 Stunden läßt die Wasserbildung nach. Dann wird die Temperatur allmählich innerhalb von ca. 2 Stunden auf 190°C erhöht und dabei das Toluol nicht umgesetztes Isoprenol und noch etwas Wasser abdestilliert. Dann wird Vakuum angelegt und noch 4 Stunden bei 190°C weiterkondensiert.

Es wird eine Harzschmelze erhalten, die auf Aluminiumfolie ausgegossen wird und zu einem harten blockfesten Harz erstarrt. Das Harz hat einer Säurezahl von 17,2 und Schmelzeviskositäten von 6,28 Pas/120°C; 4,71 Pas/130°C; 2,21 Pas/140°C.

5 Herstellbeispiel 4

Die Herstellung eines Acrylester/Isoprenyl-terminierten Vernetzungsmittels (B) auf Polyurethanbasis

- 10 296,3 g Hexandiol (2,5 Mol)
- 4064,2 g Hydroxyethylacrylat (2,5 Mol)
- 1033,6 g Isoprenol (3,5 Mol)
- 1504,8 g MDI (5,5 Mol)

In einem Rührkoben werden die Hydroxylkomponenten vorgelegt und unter Rühren
15 bei ca. 70°C MDI in 30 Min. zugegeben, dabei steigt die Temperatur auf ca. 120°C, es wird noch 20 Min. bei 120°C gehalten, dann wird die resultierende Schmelz auf Aluminiumfolie ausgegossen. Nach dem Abkühlen wird ein hartes, blockfestes Harz erhalten.

Das Harz hat eine Schmelzeviskositäten von 2,16 Pas/120°C; 1,97 Pas/130°C; 0,94
20 Pas/140°C.

Beispiel 1

Die Herstellung eines erfindungsgemäßen Schmelzharzes

25

- 680 g des Polyesterharzes (A) gemäß Herstellbeispiel 2
- 320 g des Vernetzungsmittels (B) gemäß Herstellbeispiel 3
- 30 g Dicumylperoxyd (DCPO)
- 10 g Härter BK (Benzpinakolhärter, BAYER)

3 g Hydrochinonmonomethylether

10 g Benzophenon

25 g Benzoin

werden in einer Schlagwerksmühle gemischt und vermahlen und über einen
5 Laborextruder bei 94°C homogenisiert, bei einer Verweildauer von 6 Min. Der
Extruderaustrag wird auf Aluminiumblech aufgenommen und nach dem Abkühlen
vermahlen.

Beispiel 2

10

Die Herstellung eines erfindungsgemäßen Schmelzharzes

Es wird wie bei Beispiel 2 verfahren, nur daß anstelle des Vernetzungsmittels (B) des
Herstellbeispiels 3 das Vernetzungsmittel (B) des Herstellbeispiels 4 verwendet wird.

15

Beispiel 3

**Die Prüfung der Schmelzharze der Beispiele 2 und 3 auf Schmelzeverhalten und
Reaktivität (Gelzeit)**

20

Proben der Schmelzharze der Beispiele 2 und 3 werden in der Platte/Platte-
Meßvorrichtung eines programmierbaren Rheometers (Fa. Physica) unter
oszillierender Scherung bei ca. 90°C geschmolzen, dann wird die Temperatur auf
105°C erhöht und die Zeit bestimmt, ab der das Harz geliert, d.h. die Viskositätskurve

25

schnell sehr steil ansteigt (Gelzeit).

Bei einer weiteren Probe wird ab 100°C eine Heizrate von 10K/Min. angelegt und die
Temperatur bestimmt, bei der das Harz geliert (Anspringtemperatur).

Die Ergebnisse der Messungen finden sich in der Tabelle

Tabelle: Schmelzverhalten und Reaktivität der erfindungsgemäßen Schmelzharze der Beispiele 2 und 3

Beispiel	Gelzeit [Min.]	Anspringtemperatur [°C]
5 2	122	142
3	67	128

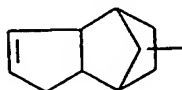
Zur Prüfung der erfindungsgemäßen Schmelzharze der Beispiele 2 und 3 auf ihr Härungsverhalten werden in tiefe Blechdeckel Proben der Harzpulver 2 und 3 in einer solchen Menge eingewogen, daß nach dem Schmelzen eine Dicke von 10 mm resultiert. Die pulverbefüllten Blechdeckel werden im Ofen in 10 Min. bei 105°C zu weitgehend blasenfreien Harzen 2 und 3 geschmolzen. Die Blechdeckel mit den Schmelzen 2 und 3 werden dann auf einer auf 110°C vorgeheizten Platte unter einer Quecksilberdampflampe mit einer Energie von 14 mJ/cm² 5 Min. bestrahlt, wobei sich eine fast klebfreie Haut auf der Harzoberfläche bildet. Nach der Bestrahlung werden die Blechdeckel im Ofen in 20 Min. bei 140°C ausgehärtet. Es resultieren harte, rißfreie Harzblöcke 2 und 3. Die Masseverluste im Verlauf des Härtungsprozesses liegen bei beiden Harzen bei < 1%.

Schmelzharze und ihre Verwendung

Patentansprüche

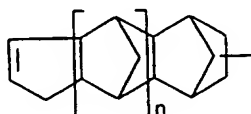
- 5 1. Schmelzharze, enthaltend
- A) mindestens einen festen ungesättigten Polyester und
- 10 B) mindestens ein hiermit copolymerisierbares oligomeres und/oder polymeres Vernetzungsmittel mit in Bezug auf die Oligomer- und/oder Polymerhauptkette mindestens einer terminalen und/oder seitenständigen Propenyl-, Isopropenyl- und/oder (Meth)Acrylestergruppe.
- 15 2. Die Schmelzharze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vernetzungsmittel (B) mindestens zwei terminale und/oder seitenständige Propenyl-, Isopropenyl- und/oder (Meth)Acrylestergruppen aufweisen.
- 20 3. Die Schmelzharze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vernetzungsmittel (B) Propenyl- und/oder Isopropenylgruppen aufweisen.
4. Die Schmelzharze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Oligomer- und Polymerhauptketten von gesättigten und/oder ungesättigten Polyestern, Polyesteramiden, Polyesterimiden und/oder Polyurethanen gebildet werden.
- 25 5. Die Schmelzharze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der ungesättigten Polyester (A) und/oder mindestens eines der Vernetzungsmittel (B) mindestens eine

Struktureinheit der allgemeinen Formel I



(I)

und/oder mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel II



(II), worin der Index n eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet;

aufweist oder aufweisen.

10

6. Die Schmelzharze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie Additive, insbesondere Härtingsbeschleuniger, Photoinitiatoren, insbesondere vom Norrish-Typ 1 oder 2, Pigmente und/oder Füllstoffe enthalten.

15

7. Die Schmelzharze nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Photoinitiatoren chemisch an mindestens einen der ungesättigten Polyester (A) und/oder mindestens eines der Vernetzungsmittel (B) gebunden sind.

20

8. Die Verwendung der Schmelzharze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 als Gieß- und Tränkmittel oder Beschichtungsstoffe.

25

9. Die Verwendung der Schmelzharze gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Gieß- und Tränkmittel für Bauteile und zur Imprägnierung saugfähiger Stoffe sowie als Beschichtungsstoffe für

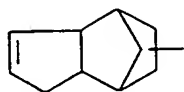
grundierte und ungrundierte Substrate verwendet werden.

10. Die Verwendung der Schmelzharze gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Bauteilen um elektronische Bauteile, den saugfähigen Stoffen um flächige Isoliertstoffe, insbesondere Glasseiden und Glimmerbänder, und bei den grundierten und ungrundierten Substraten um Karosserieteile, industrielle Bauteile oder Emballagen, insbesondere aus Metall und/oder Kunststoff, handelt.
11. Verfahren zur Schmelzeimprägnierung oder -beschichtung von Bauteilen, saugfähigen Stoffen oder grundierten und ungrundierten Substraten durch
- (i) Aufschmelzen eines Schmelzharzes,
 - (ii) Applikation der resultierenden Harzschmelze auf und in die Bauteile, auf und in die saugfähigen Stoffe oder auf die grundierten oder ungrundierten Substrate,
 - (iii) Härten der applizierten Harzschmelze durch Wärme und/oder aktinische Strahlung,
- dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzharz
- A) mindestens einen festen ungesättigten Polyester und
 - B) mindestens ein hiermit copolymerisierbares oligomeres und/oder polymeres Vernetzungsmittel mit in Bezug auf die Oligomer- und/oder Polymerhauptkette mindestens einer terminalen und/oder seitenständigen Propenyl-, Isopropenyl- und/oder

(Meth)Acrylestergruppe

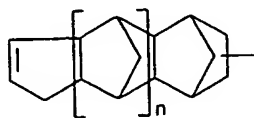
enthält.

- 5 12. Das Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vernetzungsmittel (B) mindestens zwei terminale und/oder seitenständige Propenyl-, Isopropenyl- und/oder (Meth)Acrylestergruppen aufweisen.
- 10 13. Das Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vernetzungsmittel (B) Propenyl- und/oder Isopropenylgruppen aufweisen.
14. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Oligomer- und Polymerhauptketten von linearen, verzweigten und/oder dendrimeren, gesättigten und/oder ungesättigte Polyestern, Polyesteramiden, Polyesterimiden und/oder Polyurethanen gebildet werden.
- 15 15. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der ungesättigten Polyester (A) und/oder mindestens eines der Vernetzungsmittel (B) mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel I
- 20



(I)

und/oder mindestens eine Struktureinheit der allgemeinen Formel II



(II), worin der Index n eine ganze Zahl von 1 bis 10 bedeutet;

aufweist oder aufweisen.

- 5 16. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie Additive, insbesondere Härtingsbeschleuniger, Photoinitiatoren, insbesondere vom Norrish-Typ 1 oder 2, Pigmente und/oder Füllstoffe enthalten.
- 10 17. Das Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Photoinitiatoren chemisch an mindestens einen der ungesättigten Polyester (A) und/oder mindestens eines der Vernetzungsmittel (B) gebunden sind.
- 15 18. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Applikation (ii) durch
- Auflegen mindestens eines Formteils aus dem Schmelzharz, das in seiner Form an die Form des zu beschichtenden Bauteils, saugfähigen Stoffes oder grundierten und ungrundierten Substrats angepaßt ist, auf das Bauteil, den saugfähigen Stoffes oder das grundierte und ungrundierte Substrat und Aufschmelzen des Formteils
 - 20 oder durch
 - Tauchen, Heißtauchen, Tauchrollieren, Fluten, Gießen, Vakuumtränken, Vakuumdrucktränken oder Träufeln
 - 25
- erfolgt.
19. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet,

daß das applizierte Schmelzharz vor dem Verfahrensschritt (iii) angeliert wird (Verfahrensschritt iv).

20. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet,
5 daß das applizierte Schmelzharz im Verfahrensschritt (iii) durch thermische Härtung mittels Strom, Induktion, heiße Fluide, insbesondere heiße Gase, Mikrowellenstrahlung und/oder IR-Strahlung, insbesondere Nah-Infrarot-Strahlung (NIR), gehärtet wird.
- 10 21. Das Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das applizierte Schmelzharz im Verfahrensschritt (iii) elektromagnetischer Strahlung, insbesondere UV-Strahlung, und/oder Korpuskularstrahlung, insbesondere Elektronenstrahlung, gehärtet wird.
- 15 22. Bauteile, insbesondere elektronische Bauteile, flächenförmige Isolierstoffe auf der Basis saugfähiger Materialien und grundierte und ungrundierte Substrate, enthaltend mindestens ein thermisch und/oder mit aktinischer Strahlung gehärtetes Schmelzharz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.
- 20 23. Die Bauteile, insbesondere die elektronischen Bauteile, die flächenförmigen Isolierstoffe auf der Basis saugfähiger Materialien und die grundierten und ungrundierten Substrate nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzharze mit Hilfe des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 11 bis 21 appliziert und ausgehärtet worden sind.

International Application No.

PCT/EP 00/07381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C08L67/06 C09D167/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C08L C09D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 25361 A (HEGEMANN GUENTHER ;PASF AG (DE); BLUM RAINER (DE); LOERZER THOMAS) 17 July 1997 (1997-07-17) claims 1-12 ---	1-23
X	WO 86 03757 A (DOW CHEMICAL CO) 3 July 1986 (1986-07-03) claims 1-15 ---	1-7
X	US 5 763 099 A (MISEV TOSKO A ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) abstract; claims 1-17 ---	1-4,6-8
X	WO 97 38020 A (HEHR INTERNATIONAL INC) 16 October 1997 (1997-10-16) claims 1-30 ---	1-4,6-8
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 November 2000

Date of mailing of the international search report

13/11/2000

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Decocker, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/07381

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 342 554 A (MCBAIN DOUGLAS S ET AL) 30 August 1994 (1994-08-30) claims 1-25	1-4, 6-8
X	EP 0 702 067 A (HOECHST AG) 20 March 1996 (1996-03-20) claims 1-14	1-4, 6-12, 14-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07381

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9725361 A	17-07-1997	DE 19600146 A BR 9612414 A CA 2241310 A CN 1214059 A EP 0871676 A JP 2000502115 T US 6133337 A	10-07-1997 13-07-1999 17-07-1997 14-04-1999 21-10-1998 22-02-2000 17-10-2000
WO 8603757 A	03-07-1986	US 4777209 A AT 392283 B AT 208985 A AU 585859 B AU 4291285 A BR 8507140 A CA 1282538 A CH 667276 A DE 3584974 A DE 3584974 D DK 382186 A EP 0207083 A FI 863367 A, B, JP 62500034 T KR 9003358 B NO 863352 A ZA 8502835 A	11-10-1988 25-02-1991 15-08-1990 29-06-1989 22-07-1986 14-07-1987 02-04-1991 30-09-1988 30-01-1992 30-01-1992 11-08-1986 07-01-1987 20-08-1986 08-01-1987 16-05-1990 20-08-1986 30-12-1986
US 5763099 A	09-06-1998	NL 9200506 A AU 3749993 A CN 1076464 A, B WO 9319132 A EP 0631591 A NO 943452 A	18-10-1993 21-10-1993 22-09-1993 30-09-1993 04-01-1995 17-11-1994
WO 9738020 A	16-10-1997	US 5739240 A AU 2450497 A CA 2251556 A US 5863997 A US 6031046 A US 5908875 A US 5747552 A US 5741872 A US 5773531 A US 6037385 A	14-04-1998 29-10-1997 16-10-1997 26-01-1999 29-02-2000 01-06-1999 05-05-1998 21-04-1998 30-06-1998 14-03-2000
US 5342554 A	30-08-1994	NONE	
EP 0702067 A	20-03-1996	DE 4432645 A AT 191231 T BR 9504010 A CA 2157658 A DE 59508085 D ES 2144078 T JP 8176472 A NZ 272989 A PT 702067 T	21-03-1996 15-04-2000 24-09-1996 15-03-1996 04-05-2000 01-06-2000 09-07-1996 28-05-1996 31-07-2000

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Int: Jonaies Aktenzeichen

PCT/EP 00/07381

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C08L67/06 C09D167/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C08L C09D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 25361 A (HEGEMANN GUENTHER ; BASF AG (DE); BLUM RAINER (DE); LOERZER THOMAS) 17. Juli 1997 (1997-07-17) Ansprüche 1-12 ---	1-23
X	WO 86 03757 A (DOW CHEMICAL CO) 3. Juli 1986 (1986-07-03) Ansprüche 1-15 ---	1-7
X	US 5 763 099 A (MISEV TOSKO A ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Zusammenfassung; Ansprüche 1-17 ---	1-4, 6-8
X	WO 97 38020 A (HEHR INTERNATIONAL INC) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) Ansprüche 1-30 ---	1-4, 6-8
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/11/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Decocker, L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 342 554 A (MCBAIN DOUGLAS S ET AL) 30. August 1994 (1994-08-30) Ansprüche 1-25 -----	1-4,6-8
X	EP 0 702 067 A (HOECHST AG) 20. März 1996 (1996-03-20) Ansprüche 1-14 -----	1-4, 6-12, 14-23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07381

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9725361 A	17-07-1997	DE 19600146 A	10-07-1997
		BR 9612414 A	13-07-1999
		CA 2241310 A	17-07-1997
		CN 1214059 A	14-04-1999
		EP 0871676 A	21-10-1998
		JP 2000502115 T	22-02-2000
		US 6133337 A	17-10-2000
WO 8603757 A	03-07-1986	US 4777209 A	11-10-1988
		AT 392283 B	25-02-1991
		AT 208985 A	15-08-1990
		AU 585859 B	29-06-1989
		AU 4291285 A	22-07-1986
		BR 8507140 A	14-07-1987
		CA 1282538 A	02-04-1991
		CH 667276 A	30-09-1988
		DE 3584974 A	30-01-1992
		DE 3584974 D	30-01-1992
		DK 382186 A	11-08-1986
		EP 0207083 A	07-01-1987
		FI 863367 A, B,	20-08-1986
		JP 62500034 T	08-01-1987
		KR 9003358 B	16-05-1990
		NO 863352 A	20-08-1986
		ZA 8502835 A	30-12-1986
US 5763099 A	09-06-1998	NL 9200506 A	18-10-1993
		AU 3749993 A	21-10-1993
		CN 1076464 A, B	22-09-1993
		WO 9319132 A	30-09-1993
		EP 0631591 A	04-01-1995
		NO 943452 A	17-11-1994
WO 9738020 A	16-10-1997	US 5739240 A	14-04-1998
		AU 2450497 A	29-10-1997
		CA 2251556 A	16-10-1997
		US 5863997 A	26-01-1999
		US 6031046 A	29-02-2000
		US 5908875 A	01-06-1999
		US 5747552 A*	05-05-1998
		US 5741872 A	21-04-1998
		US 5773531 A	30-06-1998
		US 6037385 A	14-03-2000
US 5342554 A	30-08-1994	KEINE	
EP 0702067 A	20-03-1996	DE 4432645 A	21-03-1996
		AT 191231 T	15-04-2000
		BR 9504010 A	24-09-1996
		CA 2157658 A	15-03-1996
		DE 59508085 D	04-05-2000
		ES 2144078 T	01-06-2000
		JP 8176472 A	09-07-1996
		NZ 272989 A	28-05-1996
		PT 702067 T	31-07-2000

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTRECHTS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SET9902PCT	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">WEITERES VORGEHEN</td> <td>siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5</td> </tr> </table>	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 07381	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 35%;">Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/07/2000</td> <td style="width: 65%;">(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1999</td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1999
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 31/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21/08/1999		
Anmelder SCHENECTADY INTERNATIONAL INC.			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. ---

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES
 IPK 7 C08L67/06 C09D167/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 C08L C09D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 97 25361 A (HEGEMANN GUENTHER ; BASF AG (DE); BLUM RAINER (DE); LOERZER THOMAS) 17. Juli 1997 (1997-07-17) Ansprüche 1-12	1-23
X	WO 86 03757 A (DOW CHEMICAL CO) 3. Juli 1986 (1986-07-03) Ansprüche 1-15	1-7
X	US 5 763 099 A (MISEV TOSKO A ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09) Zusammenfassung; Ansprüche 1-17	1-4, 6-8
X	WO 97 38020 A (HEHR INTERNATIONAL INC) 16. Oktober 1997 (1997-10-16) Ansprüche 1-30	1-4, 6-8
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Decocker, L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICHE ZU BEZIEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 342 554 A (MCBAIN DOUGLAS S ET AL) 30. August 1994 (1994-08-30) Ansprüche 1-25 ---	1-4, 6-8
X	EP 0 702 067 A (HOECHST AG) 20. März 1996 (1996-03-20) Ansprüche 1-14 -----	1-4, 6-12, 14-23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

T/EP 00/07381

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9725361 A	17-07-1997	DE 19600146 A	10-07-1997
		BR 9612414 A	13-07-1999
		CA 2241310 A	17-07-1997
		CN 1214059 A	14-04-1999
		EP 0871676 A	21-10-1998
		JP 2000502115 T	22-02-2000
		US 6133337 A	17-10-2000
WO 8603757 A	03-07-1986	US 4777209 A	11-10-1988
		AT 392283 B	25-02-1991
		AT 208985 A	15-08-1990
		AU 585859 B	29-06-1989
		AU 4291285 A	22-07-1986
		BR 8507140 A	14-07-1987
		CA 1282538 A	02-04-1991
		CH 667276 A	30-09-1988
		DE 3584974 A	30-01-1992
		DE 3584974 D	30-01-1992
		DK 382186 A	11-08-1986
		EP 0207083 A	07-01-1987
		FI 863367 A, B,	20-08-1986
		JP 62500034 T	08-01-1987
		KR 9003358 B	16-05-1990
		NO 863352 A	20-08-1986
		ZA 8502835 A	30-12-1986
US 5763099 A	09-06-1998	NL 9200506 A	18-10-1993
		AU 3749993 A	21-10-1993
		CN 1076464 A, B	22-09-1993
		WO 9319132 A	30-09-1993
		EP 0631591 A	04-01-1995
		NO 943452 A	17-11-1994
WO 9738020 A	16-10-1997	US 5739240 A	14-04-1998
		AU 2450497 A	29-10-1997
		CA 2251556 A	16-10-1997
		US 5863997 A	26-01-1999
		US 6031046 A	29-02-2000
		US 5908875 A	01-06-1999
		US 5747552 A	05-05-1998
		US 5741872 A	21-04-1998
		US 5773531 A	30-06-1998
		US 6037385 A	14-03-2000
US 5342554 A	30-08-1994	KEINE	
EP 0702067 A	20-03-1996	DE 4432645 A	21-03-1996
		AT 191231 T	15-04-2000
		BR 9504010 A	24-09-1996
		CA 2157658 A	15-03-1996
		DE 59508085 D	04-05-2000
		ES 2144078 T	01-06-2000
		JP 8176472 A	09-07-1996
		NZ 272989 A	28-05-1996
		PT 702067 T	31-07-2000